

Pengaruh penambahan Cu terhadap respons penguatan penguatan komposit Al-8Zn-4Mg berpenguat SiC hasil Squeeze Casting untuk aplikasi balistik = Effects of Cu addition on the age hardening response of SiC strengthened Al-8Zn-4Mg composite produced by Squeeze Casting for ballistic application

Maseska Fatma Syarida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331945&lokasi=lokal>

Abstrak

Aluminium komposit merupakan material yang dikembangkan untuk aplikasi balistik dengan tujuan untuk memperoleh pada penggunaan material yang lebih ringan sebagai pengganti baja. Untuk aplikasi balistik dibutuhkan material dengan kekerasan yang tinggi namun tidak mengorbankan ketangguhannya, sehingga dia mampu memecah dan menahan penetrasi peluru. Untuk itu, aluminium yang memiliki kekuatan yang rendah perlu ditambahkan dengan unsur-unsur paduan dan penguat SiC. Selain itu komposit aluminium dilakukan proses penguatan penguatan untuk mendapatkan kekuatan material yang lebih baik.

Penelitian kali ini menggunakan paduan Al-8Zn-4Mg berpenguat 15 vol. % SiC dengan variasi 0, 1 dan 3 wt. % Cu hasil squeeze casting. Selanjutnya pada komposit dilakukan proses laku pelarutan pada temperatur 500 oC selama satu jam dan dilanjutkan proses penguatan pada temperatur 200 oC. Karakterisasi yang dilakukan meliputi pengujian kekerasan untuk membuat kurva penguatan, impak, analisis mikrostruktur dan pengujian balistik tipe III berkaliber 7.62 mm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penambahan Cu akan meningkatkan kekerasan puncak akibat adanya presipitat selama proses penguatan penguatan. Semua sampel mencapai kekuatan puncak dalam waktu 2 jam dengan kekerasan bervariasi dari 83.36 sampai 91.17 HRB. Hal ini tidak sama dengan harga impak dimana mengalami penurunan seiring dengan penambahan Cu dari 45440.86 sampai 38533.40 Joule/m². Hasil pengujian balistik menunjukkan bahwa semua pelat komposit tidak mampu menahan penetrasi peluru pada pengujian balistik tipe III.

.....Aluminium composite materials are widely developed for ballistic application to obtain the use of lighter materials as a substitute for steel. Ballistic application requires, materials with high strength and good toughness, so they are able to break the tip of bullets and resist penetration. Therefore, aluminium with low hardness and strength is combined with alloying elements and SiC to produce high strength materials. Age hardening is also conducted to further improve its toughness.

This research studied Al-8Zn-4Mg alloy with varied content of 0,1 and 3 wt. % Cu and reinforced by 15 % SiC produced by squeeze casting method. The composite was solution treated at 500 oC for 1 hour and then aged at 200 oC. The characterization included hardness testing to construct ageing curves, impact testing, microstructure observation and ballistic testing (type III bullets of 7.62 mm).

The result shows that the addition of Cu increasing the peak hardness due to the presence of precipitates. All samples reached peak hardness within 2 hours with the value of 83.36 to 91.17 HRB. However, impact strength decreases with the addition of Cu. Ballistic testing showed that all composite plates with varied Cu content could not stop the bullets.